

⑤①

Int. Cl. 2:

B 66 C 9/08

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 18 170 A 1

①①

Offenlegungsschrift 28 18 170

②①

Aktenzeichen: P 28 18 170.6

②②

Anmeldetag: 26. 4. 78

④③

Offenlegungstag: 8. 11. 79

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung: Krankopfträger

⑦①

Anmelder: Wolfgang Vogel Masch.- und Apparatebau GmbH, 3510 Hann Münden

⑦②

Erfinder: Herbst, Werner, 3510 Hann Münden

DE 28 18 170 A 1

2818170

Patentanwalt
Diplom-Physiker
Reinfried Frhr. v. Schorlemer

D-3500 Kassel
Brüder-Grimm-Platz 4
Telefon (0561) 15335

D 4864

Wolfgang Vogel Maschinenbau- und Apparatebau GmbH,
3510 Hann. Münden

Patentansprüche

- 1) Schienenkran mit wenigstens einem mittels Laufrädern auf einer Schiene fahrbar angeordneten Träger, dessen Seitenwände nahe ihren beiden Enden Bohrungen zur Aufnahme von Lagerflanschen aufweisen, in denen mittels Wälzlager die Laufradwellen gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwänden (2,3) parallel zur Schiene (4) verlaufende, von den Bohrungen (5,6) bis zu den Seitenwandenden erstreckte Schlitz (18) mit einer im Vergleich zu den Bohrungsdurchmessern kleineren Breite ausgebildet sind und daß mit den Seitenwänden (2,3) zusammenwirkende Abstandhalter zur Sicherung der Schlitzbreite vorgesehen sind.
- 2) Schienenkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter aus die Schlitz überbrückenden und oberhalb und unterhalb der Schlitz mit dem Träger (1) verschraubbaren Elementen bestehen.
- 3) Schienenkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter aus Paßstücken (19,20,23) bestehen, die an den Stirnseiten des Trägers (1) und an stirnseitig mit dem Träger (1) verbindbaren Stirnplatten (16) befestigt sind.
- 4) Schienenkran nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Stirnplatte (16) ein Paßstück (23) befestigt ist, das

909845/0079

im montierten Zustand der Stirnplatte (16) zwischen oberhalb bzw. unterhalb der Schlitz (18) am Träger (1) befestigten Paßstücken (19,20) angeordnet und mit diesen mittels einer die Paßstücke (19,20,23) durchragenden Schraube verbunden ist.

Schienenkran

Die Erfindung betrifft einen Schienenkran der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung.

Unter einem Schienenkran dieser Gattung werden insbesondere Brücken- bzw. Laufkrane verstanden, die eine Kranbrücke aufweisen, die aus wenigstens einem, Schienen für eine Laufkatze tragenden Kran- bzw. Längsträger und wenigstens einem Kopf- bzw. Querträger besteht, in dem Laufräder gelagert sind, von denen wenigstens eines mit einem Motor koppelbar ist. Es sind aber auch andere Arten von Schienenkränen bekannt, z.B. Portal- oder Halbportalkrane, die aus mehreren, am oberen Ende durch Querträger verbundenen Stützen oder Beinen bestehen, die auf wenigstens einem Träger in Form eines die Laufräder lagernden Fahrbalkens ruhen.

Bei Schienenkränen dieser Art sind die Laufräder regelmäßig auf einer Welle aufgekeilt, häufig sogar nach Art einer Vielnutverbindung, wobei die Enden der Welle mittels eines Wälzlagers in je einem Lagerflansch gelagert sind, der mittels Schrauben in einer Seitenwand des Kopfträgers, Laufbalkens oder dergleichen befestigt ist. Wenigstens eine dieser Wellen ist über ein Getriebe mit einem Motor gekoppelt, der das Kranträgerfahrwerk bildet.

Da die Laufräder oder auch die sie tragenden Wellen relativ großem Verschleiß unterworfen sind, ist es häufig erforderlich, die Laufräder zwecks Wartung, Reparatur oder Austauschs auszubauen. Hierzu ist es erforderlich, zunächst den Motor und das Getriebe auszubauen, dann die Schrauben der Lagerflansche zu lösen und die Lagerflansche einschließlich der Wälzlager nach der Seite herauszuziehen, danach die Keilverbindung zwischen der Welle und dem Laufrad zu lösen und auch die Welle nach der Seite herauszuziehen und schließlich das jetzt freie Laufrad über Kopf aus dem Träger herauszuheben. Bei der Montage der Laufräder ist bei umgekehrter Reihenfolge der Verfahrensschritte entsprechend vorzugehen.

Der schwierigste und auch mühsamste Arbeitsschritt ist das Lösen der Verbindung zwischen dem relativ schweren, im Träger versenkt angeordneten Laufrad und der Laufradwelle, da diese Verbindung nach längerer Benutzung des Krans infolge der dabei auftretenden Abnutzungen und Verspannungen nur äußerst schwer zu lösen ist. Hinzukommt, daß anstelle nur einer Laufradwelle häufig zwei Wellenstümpfe vorgesehen sind, die einzeln gelöst werden müssen. Da die Schienen des Krans außerdem in der Regel nur von einer Seite her mittels eines relativ schmalen Laufstegs begehbar und, insbesondere bei Brückenkranen, häufig in großer Höhe und zum Teil auch im Freien angeordnet sind, ist die beschriebene Demontage nicht nur mühsam, sondern auch gefährlich.

Es ist daher bei Großkranen, insbesondere Hüttenkranen, bereits bekannt, die Laufradwellen nicht in Lagerflanschen, sondern in Ecklagern zu lagern, deren Lagerkörper mit dem Träger derart verschraubt sind, daß die Laufräder ohne Demontage der Laufradwellen nach dem Abschrauben der Lagerkörper auf der Schiene aus dem Träger herausgerollt werden können. Diese Art der Lagerung bringt die Vorteile mit sich, daß die Verbindung zwischen dem Laufrad und der Laufradwelle erst in der Werkstatt gelöst werden braucht und das schwere Laufrad nicht über Kopf aus dem Träger herausgehoben werden muß.

Die Lagerkörper der bekannten Ecklagerungen müssen allerdings durch rechtwinklig zueinanderstehende oder zylindrische Paßflächen mit dem Träger, z.B. Kopfträger, verbunden werden. Das Anbringen dieser Paßflächen ist aufwendig, weil hohe Anforderungen an die genaue Parallelität der Achsen aller vorhandenen Laufräder gestellt werden. Insbesondere bei kleineren Schienenkranen hat sich daher die Anwendung derartiger Ecklagerungen als unwirtschaftlich erwiesen und bis heute im Markt nicht durchgesetzt. Abgesehen davon sind Ecklagerungen bei kleinen Baugrößen unpraktisch, weil sie einen relativ großen Raum in Anspruch nehmen, der bei kleinen Baugrößen nicht vorhanden ist und daher zusätzlich geschaffen werden müßte, was den Aufwand weiter vergrößern würde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Schienenkrane der eingangs definierten Gattung unter Beibehaltung der üblichen Lagerflansche und unter Anwendung wenig aufwendiger Mittel so weiterzubilden, daß ein Herausrollen der Laufräder auf den Schienen ohne vorherige Demontage der Laufradwellen möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß das Laufrad zwar einerseits wie beim Vorhandensein eines Ecklagers auf der Schiene aus dem Kopfträger, Fahrbalken oder dergleichen herausgerollt werden kann, daß jedoch andererseits keine durch Paßflächen am Träger zu befestigenden Lagerkörper oder dergleichen benötigt werden, sondern die insbesondere bei kleinen Baugrößen übliche Lagerung der Laufradwelle mittels eines in einer Bohrung zentrierten Lagerflansches beibehalten werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Vorderansicht eines Kopfträgers eines Brückenkrans;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht bei abgenommener Stirnplatte;

Fig. 3 die Seitenansicht des Kopfträgers nach Fig. 1 von der Seite des Motors her;

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht von der entgegengesetzten Seite her; und

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Seitenansicht des Kopfträgers ohne Einbauteile.

In Fig. 1 bis 5 sind die zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile eines Kopfträgers 1 eines Brückenkrans dargestellt. Der Kopfträger 1 enthält zwei Seitenwände 2 und 3, die im wesentlichen vertikal sowie parallel zueinander und parallel zu einer in Fig. 3 und 4 angedeuteten Schiene angeordnet sind. In den Seitenwänden 2 und 3 sind Bohrungen 5 und 6 ausgebildet, in denen je ein Lagerflansch 7 und 8 zentriert gelagert und mittels Schrauben befestigt ist, die in Schraublöcher 9 (Fig. 5) der Seitenwände ragen. In den Lagerflanschen 7 und 8 ist mittels nicht dargestellter Wälzlager je ein Ende einer Laufradwelle 10 gelagert, von der ein Ende über die Seitenwand 3 hinaus nach außen ragt und mit der Abtriebswelle eines Getriebes 12 gekoppelt ist, dessen Antriebswelle mit einem Motor 14 verbunden ist. Auf der Laufradwelle 10 sitzt ein mit Spurkränzen versehenes Laufrad 15, das auf der Schiene 4 (Fig. 3 und 4) abrollt. Normalerweise weist ein Brückenkran zwei Kopfträger 1 mit je zwei Laufrollen 15 auf, wobei nicht alle Laufräder 15 durch einen Motor 15 angetrieben sein brauchen. Auf das stirnseitige Ende jedes Kopfträgers 1 ist eine Stirnplatte 16 aufgeschraubt, die einen Puffer 17 trägt.

Erfindungsgemäß sind in den Seitenwänden 2 und 3 des Kopfträgers 1 (Fig. 5) parallel zu den Schienen 4 verlaufende Schlitzbohrungen 18 vorgesehen, die sich von den Bohrungen 5 und 6 bis zu den stirnseitigen Enden der Seitenwände 2 und 3 erstrecken und eine Höhe bzw. Breite aufweisen, die kleiner als der Durchmesser der Bohrungen 5 und 6, jedoch größer als der Durchmesser der Laufradwelle 10 ist. Zur Sicherung einer konstanten Schlitzbohrbreite ist an den stirnseitigen Enden der Seitenwände 2 und 3 oberhalb und unterhalb des Schlitzes 18 je ein Paßstück 19 und 20 angebracht, wobei das obere Paßstück 19 eine durchgehende vertikale Bohrung 21 und das untere Paßstück 20 eine vertikale Gewindebohrung 22 aufweist. Der Abstand zwischen der Unterkante des oberen Paßstücks 19 und der Oberkante des unteren Paßstücks 20 entspricht genau der Länge eines weiteren Paßstücks 23, das an der Rückseite der Stirnplatte 16 befestigt, vertikal angeordnet und mit einer durchgehenden Bohrung 24 versehen ist.

Die Montage der Laufräder erfolgt in der Weise, daß das Laufrad 15, mit dem die Laufradwelle 10 bereits fest verkeilt ist, auf der Schiene 4 in den Kopfträger hineingerollt wird, wobei die Enden der Laufradwelle 10 durch die Schlitz 18 geführt werden, bis sie in den Bohrungen 5 und 6 angeordnet sind. Anschließend werden die Wälzlager auf die Wellenenden aufgesetzt, die Flanschlager 7 und 8 aufgeschoben und die Befestigungsschrauben für die Flanschlager eingesetzt und festgezogen. Danach wird die Stirnplatte 16 angelegt und das Paßstück 23 zwischen den Paßstücken 19 und 20 so angeordnet, daß die Bohrungen 21, 22 und 24 aufeinander ausgerichtet sind. Sodann wird eine Befestigungsschraube in die Bohrungen 21, 22 und 24 eingeführt und fest angezogen. Abschließend wird die Abtriebswelle des Getriebes 12 mit der Laufradwelle 10 gekoppelt. Die Demontage erfolgt bei umgekehrter Reihenfolge der Arbeitsschritte entsprechend.

Die zur Sicherung der Schlitzbreite dienenden Paßstücke 19, 20 und 23 haben die Aufgabe, eine Verformung der Seitenwände 2 und 3 beim Betrieb des Krans zu verhindern und damit die genaue Parallelität der Laufradwellen 10 aller vorhandenen Laufräder sicherzustellen. Um auch zu vermeiden, daß sich schon während der Herstellung der Bohrungen 5 und 6 bzw. der Schlitz 18 und beim Anbringen der Paßstücke 19 und 20 an den Seitenwänden 2 und 3 Verformungen oder Abweichungen von der erwünschten Zentrierung ergeben können, wird zweckmäßig auf folgende Weise vorgegangen. Zunächst werden in den Seitenwänden 2 und 3 die an die Stirnseiten grenzenden Teile der Schlitz 18 beispielsweise durch Ausbrennen ausgebildet, wobei die unmittelbar an die Bohrung grenzenden Wandteile, die in Fig. 5 mit dem Bezugszeichen 25 versehen sind, zunächst noch stehen gelassen werden. Danach wird das Paßstück 23, das bereits an der Stirnplatte 16 befestigt ist, mit den beiden anderen Paßstücken 19 und 20 fest verschraubt. Die Paßstücke 19 und 20 werden sodann am Kopfträger 1 positioniert und mit diesem bzw. seinen Seitenwänden 2 und 3 verschweißt. Nach diesem Vorgang werden die Bohrungen 5 und 6 ausgebohrt, ohne daß hierbei die Verbindung zwischen den drei Paßstücken 19, 20 und 23 gelöst wird, indem beide Bohrungen 5 und 6 mit einer handelsüblichen Bohrmaschine in

einem Arbeitsgang hergestellt werden. Die Zentrierung ist dabei relativ einfach, da die Bohrungsachse relativ zur Stirnplatte eingestellt werden kann. Abschließend werden die zunächst stehen gelassenen Stege 25 entfernt, z.B. ausgefräst, und erst nach diesem Arbeitsgang wird die Verbindung zwischen dem Paßstücken 19, 20 und 23 wieder gelöst, um die Laufräder 15 einzubauen. Während der beschriebenen Arbeitsschritte sind daher keinerlei Änderungen im Bereich des geschlitzten Kopfträgerteils möglich, die den Sitz des Lagerflansches oder die Achsgenauigkeit negativ beeinflussen könnten, und auch beim späteren Betrieb des Krans können die Kräfte, die beim Aufprall der Puffer 17 auf die am Ende der Schienen 4 vorgesehenen Begrenzungen entstehen, keine Verformungen in den geschlitzten Wandteilen hervorrufen. Würden die Paßstücke 19 und 20 vor der Herstellung der Bohrungen 5 und 6 lediglich angeschweißt, jedoch nicht auch mit dem Paßstück 23 fest verschraubt, könnte während der nachfolgenden Arbeitsschritte die spielfreie Passung innerhalb der Lagerung verloren gehen, d.h. das Lager könnte z.B. beim späteren Einbringen und Festschrauben des mittleren Paßstücks 23 übermäßig gequetscht oder gespreizt werden oder ein zu großes Spiel erhalten. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Seitenwände 2 und 3 durch Schweiß- oder Brennarbeiten stark erhitzt werden.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, von dem mehrere Abwandlungen möglich sind. Die Paßstücke 19, 20 und 23 könnten beispielsweise verschraubt statt verschweißt sein, sofern die Wandstärken ausreichend groß sind. Anstelle der Paßstücke könnten auch andere Mittel zur Sicherung einer konstanten Schlitzbreite bzw. zur Sicherung einer einwandfreien Lagerung der Enden der Laufradwelle 10 vorgesehen werden. Es ist beispielsweise möglich, an die Seitenwände Platten anzuschrauben, die die Schlitze 18 überbrücken und Veränderungen der Schlitzbreite und damit der Lagerbohrungen vermeiden. Entsprechend könnten an den stirnseitigen Enden der Seitenwände Platten, Distanzstücke oder dergleichen angeschweißt, angeschraubt oder auf andere Weise befestigt sein, die von der Stirnplatte 16 unabhängig sind. Die

Verwendung von Paßstücken, die mit der Stirnplatte 16 zusammenwirken, bietet allerdings den Vorteil, daß die Stirnplatte 16 wegen der erforderlichen Puffer 17 ohnehin vorhanden ist.

10
Leerseite

2818170



909845/0079

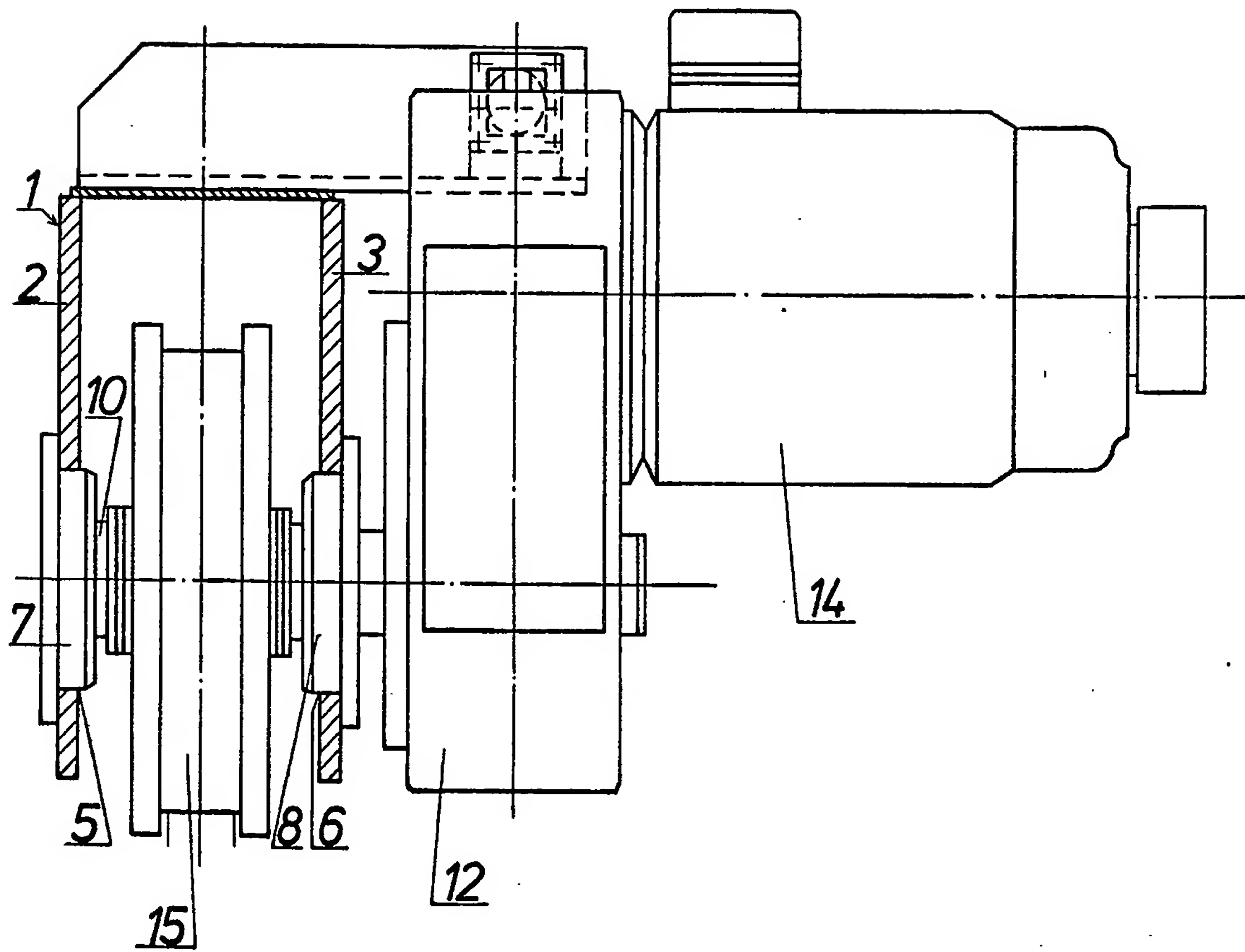


Fig. 2

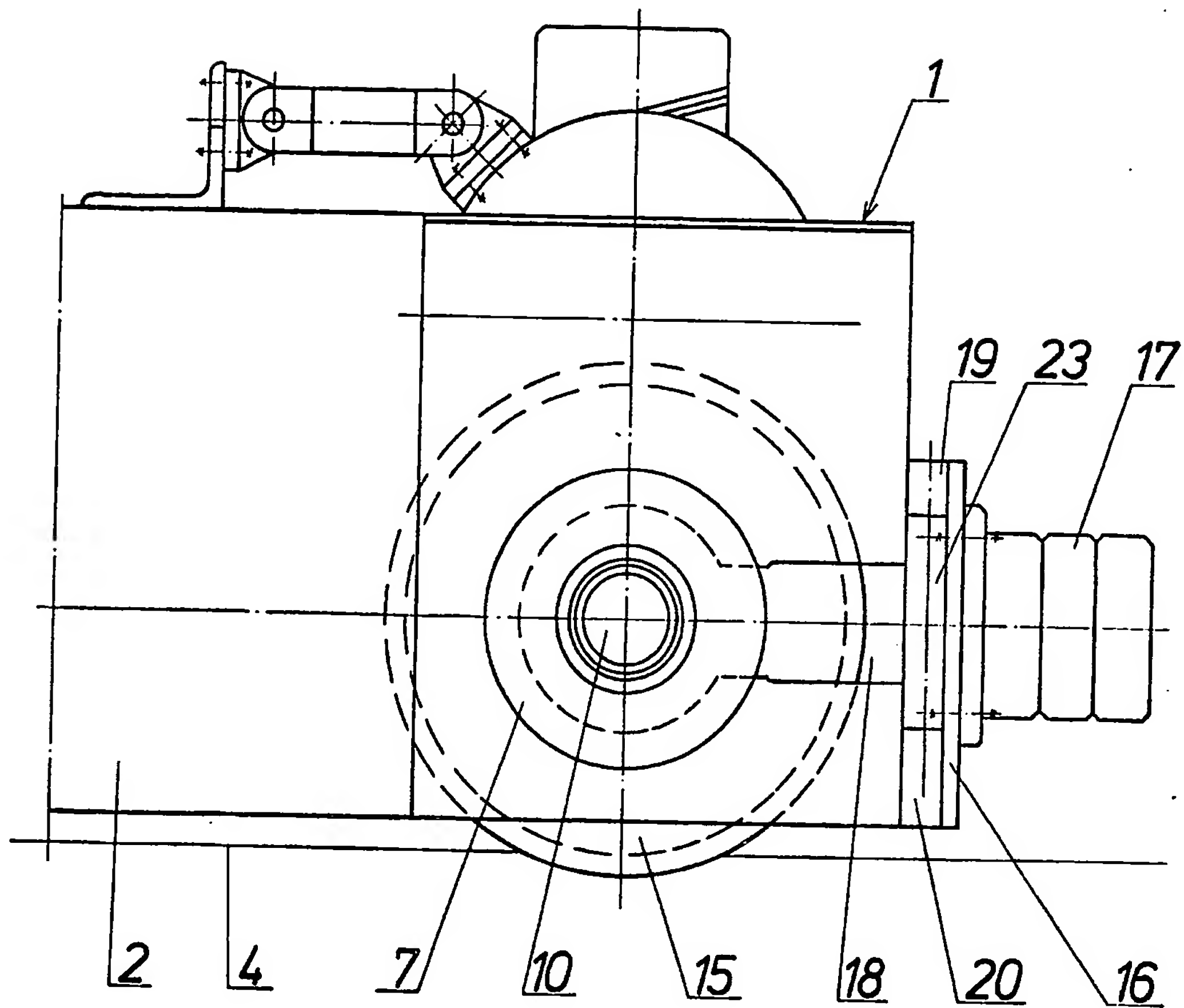


Fig. 3

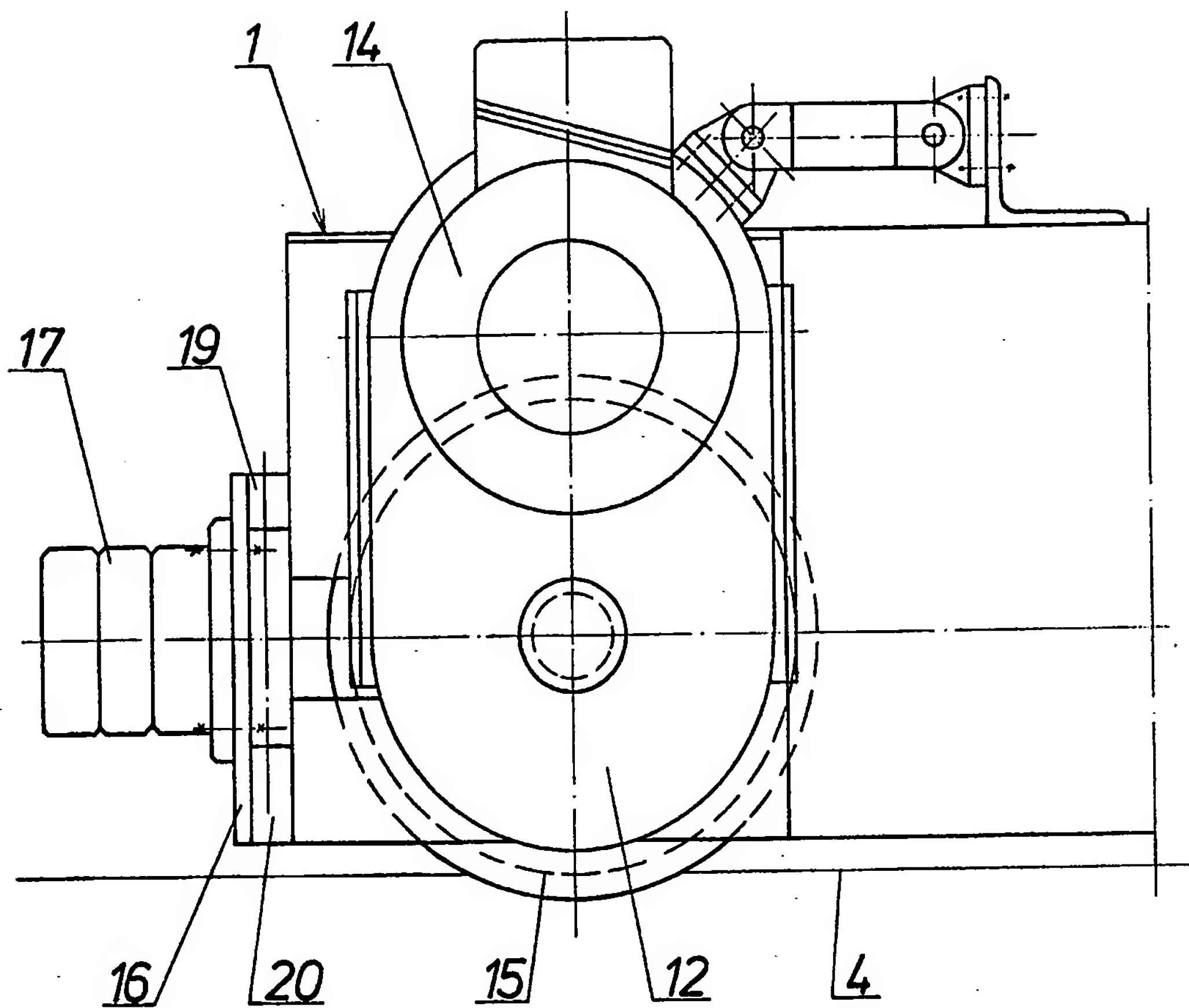


Fig. 4

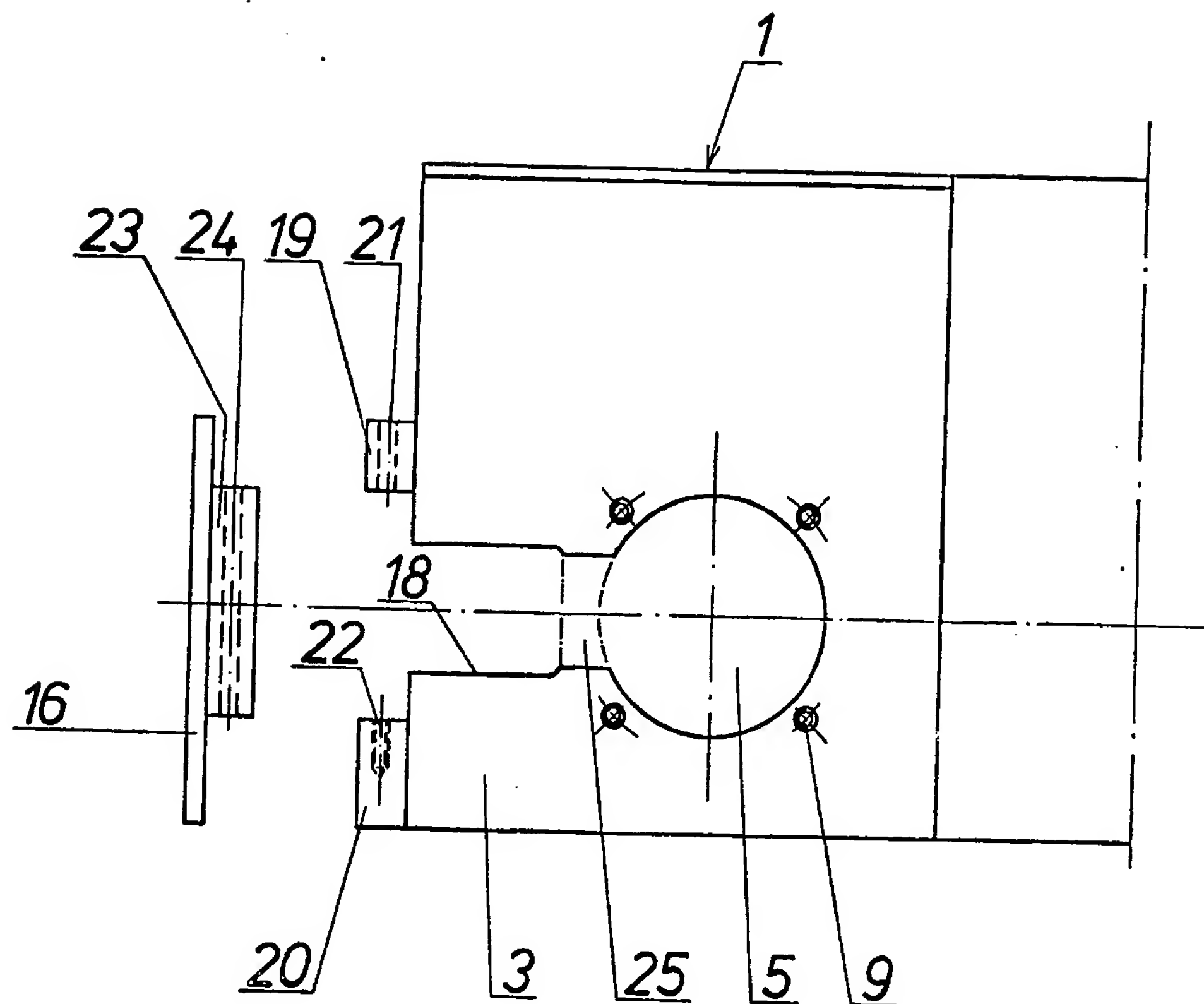


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.